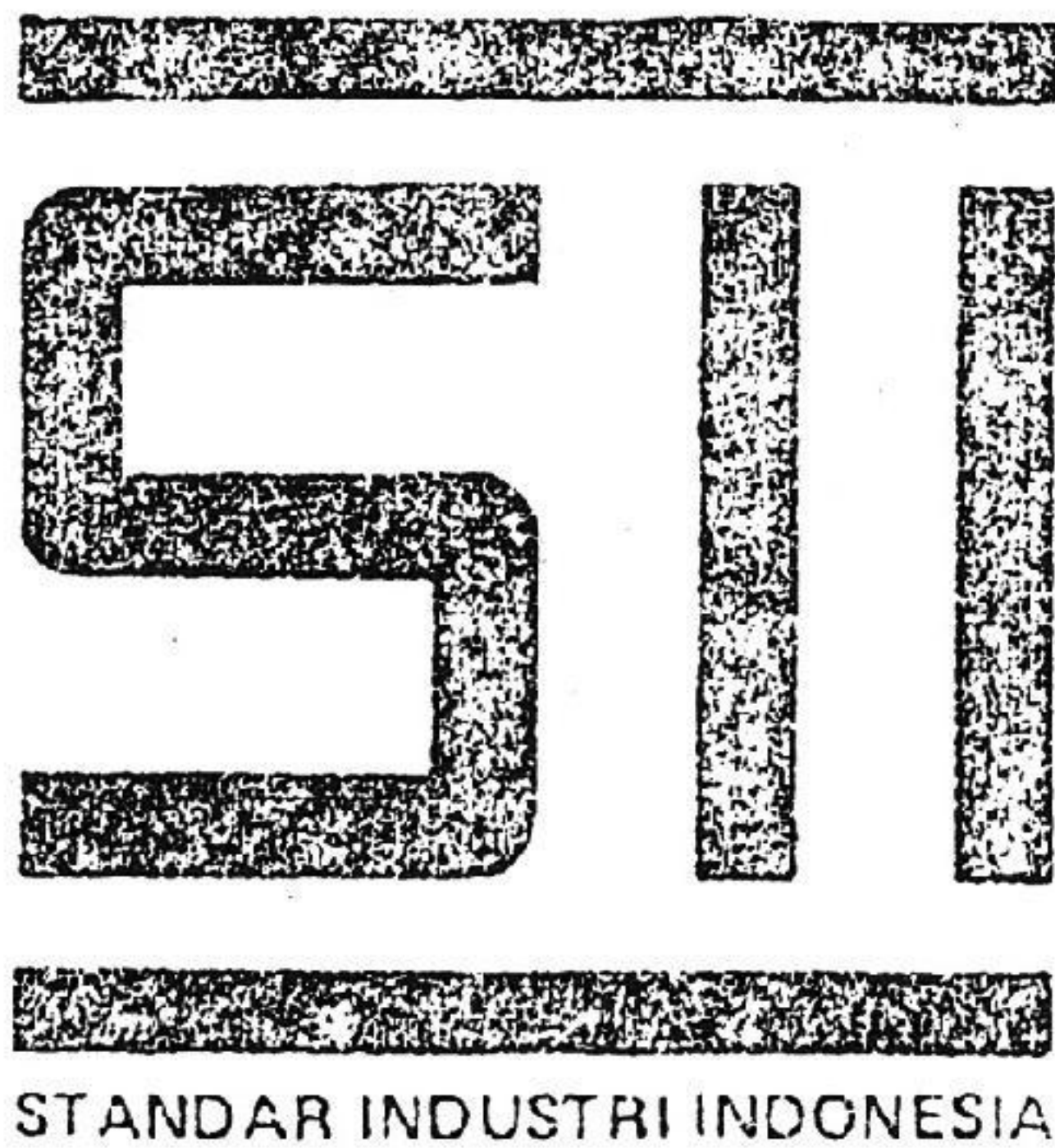


SNI. 05-2617-92
SNI 05 -2617-1992
DOKUMENTASI



DOKUMENTASI
PUSIDO BSN

JANGKA GESER KEDALAMAN

SII. 2339 - 88

P E N D A H U L U A N

Penyusunan Standar Rekayasa ini diperlukan untuk menunjang tercapainya program keterkaitan sektor industri dengan sektor ekonomi lainnya serta menjembatani rancang bangun dan perekayasaan industri.

Standar ini disusun oleh Pusat Standardisasi Industri dan sebelumnya telah dirapatkan terlebih dahulu dengan Pusat Perekayasaan Industri serta telah disahkan pada Rapat Konsensus Nasional pada tanggal 26 Pebruari 1988 yang dihadiri oleh PT. Rekayasa Industri dan Instansi Pemerintah yang terkait.

Sampai saat ini Standar Rekayasa yang telah ditetapkan dan disahkan oleh Menteri Perindustrian 77 buah standar. Dalam tahun anggaran 1987/1988 telah mencapai konsensus sebanyak 27 buah standar.

Standar ini diacu dari :

JIS. B. 7518 - 1984, Vernier Dapth Gauges.

JANGKA GESER KEDALAMAN

versi 4/201

1. RUANG LINGKUP

versi 4/201

Standar ini meliputi definisi, tata nama, klasifikasi, rentang ukur, unjuk kerja, skala, bentuk dan dimensi, kenampakan, bahan, cara uji unjuk kerja, pemeriksaan, penandaan, pemarkaan dan petunjuk perlakuan dari jangka geser kedalaman.

2. DEFINISI

versi 4/201

2.1. Jangka Geser Kedalaman

versi 4/201

Alat ukur yang mampu menunjukkan jarak antara muka batang skala dengan muka-ukur dasar, dengan menggunakan skala utama dan skala vernier atau jarum penunjuk, dengan cara menggeser batang skala.

2.2. Skala Vernier

versi 4/201

Skala untuk pembacaan lebih halus dengan membagi $(n-1)$ skala utama dengan n atau $n/2$.

2.3. Galat Peralatan

versi 4/201

Perbedaan nilai pembacaan dengan nilai yang sesungguhnya.

2.4. Galat Total

versi 4/201

Seluruh kesalahan yang disebabkan oleh berbagai alasan dalam pengukuran.

3. TATA NAMA

versi 4/201

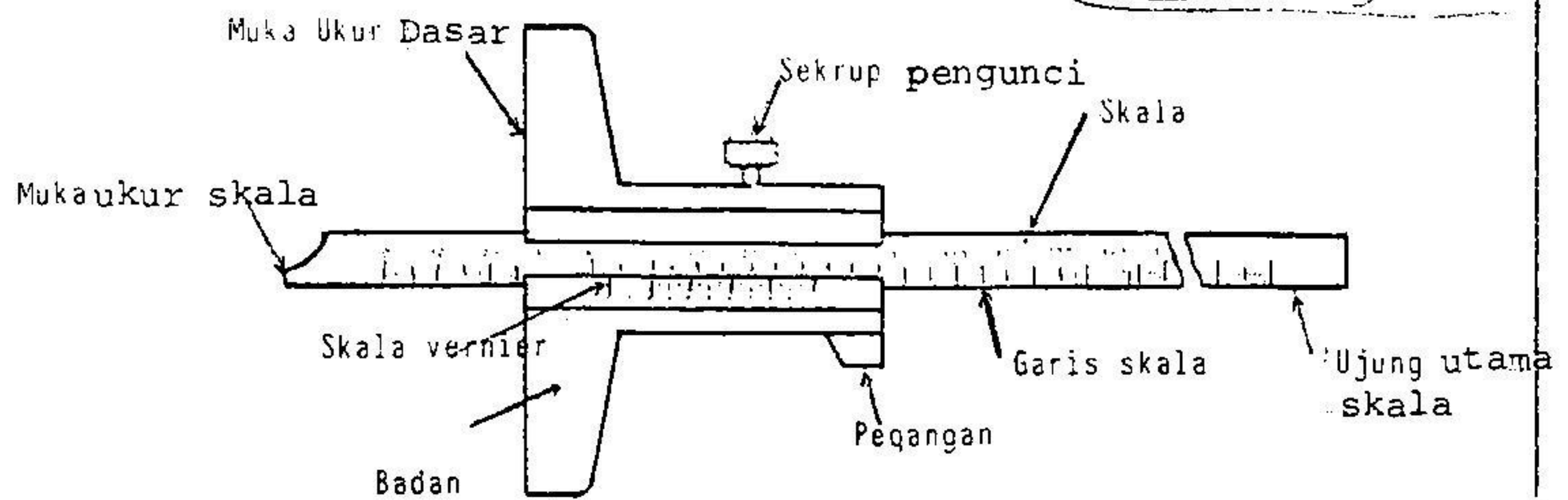
Tata nama suku bagian utama jangka geser diperlihatkan pada Gambar 1.

4. KLASIFIKASI

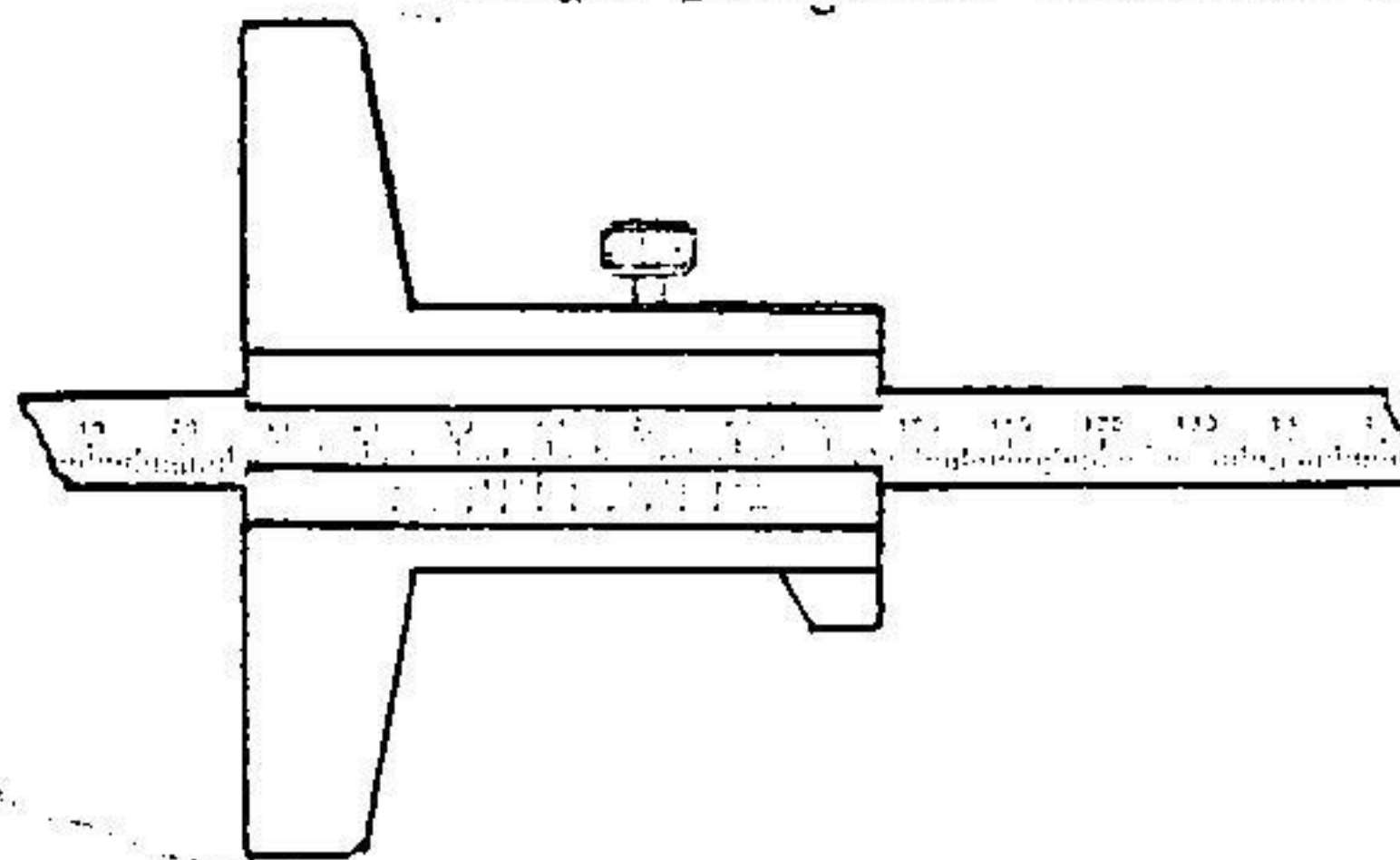
versi 4/201

Mekanisme jangka geser kedalaman diklasifikasikan menjadi 2 (dua) tipe : tepi vernier dan tipe jarum penunjuk. Tipe vernier termasuk yang menggunakan pengatur kehalusan.

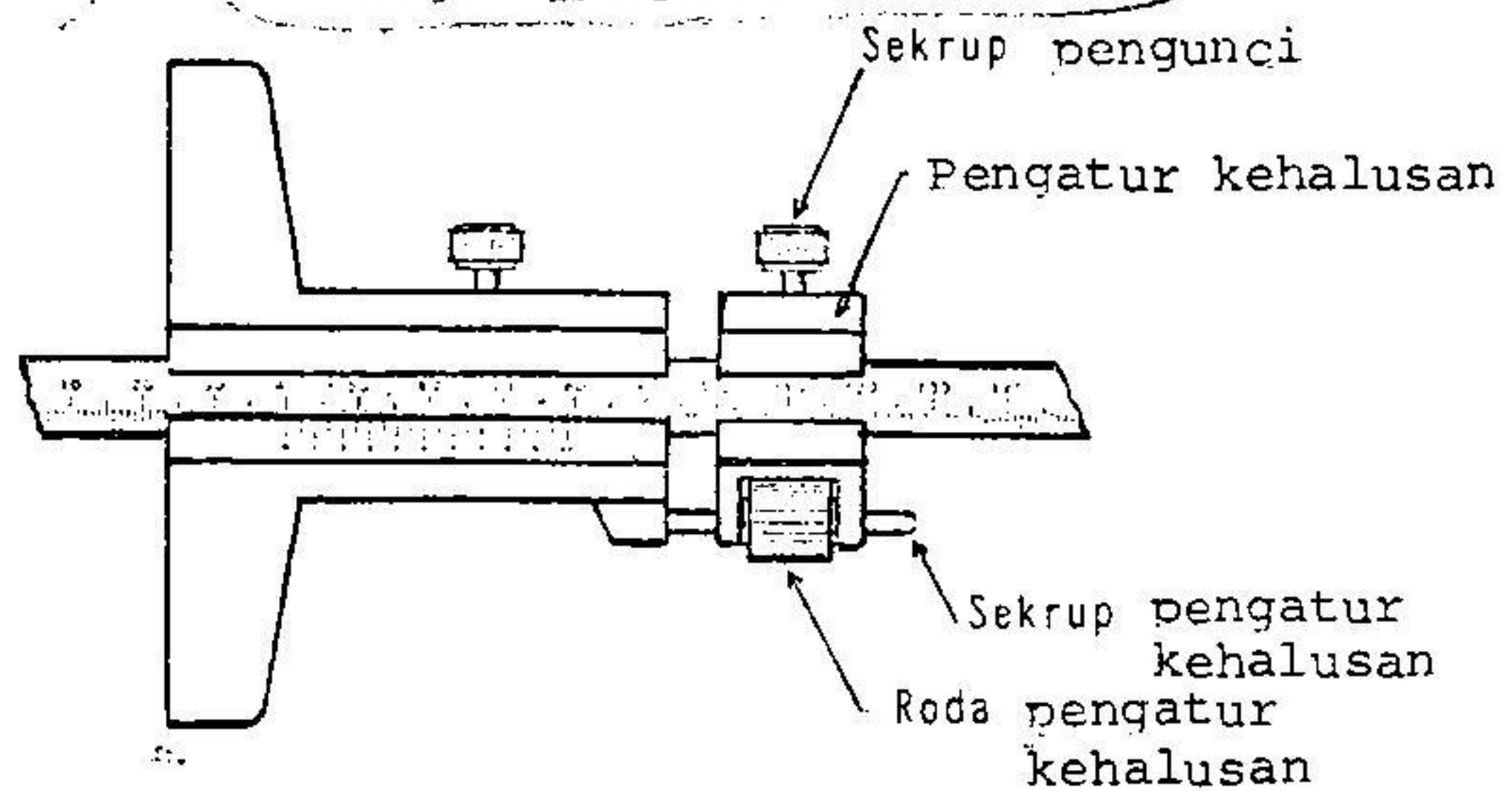
Tata nama jangka geser kedalaman sesuai Gambar 1. Jangka Geser Kedalaman



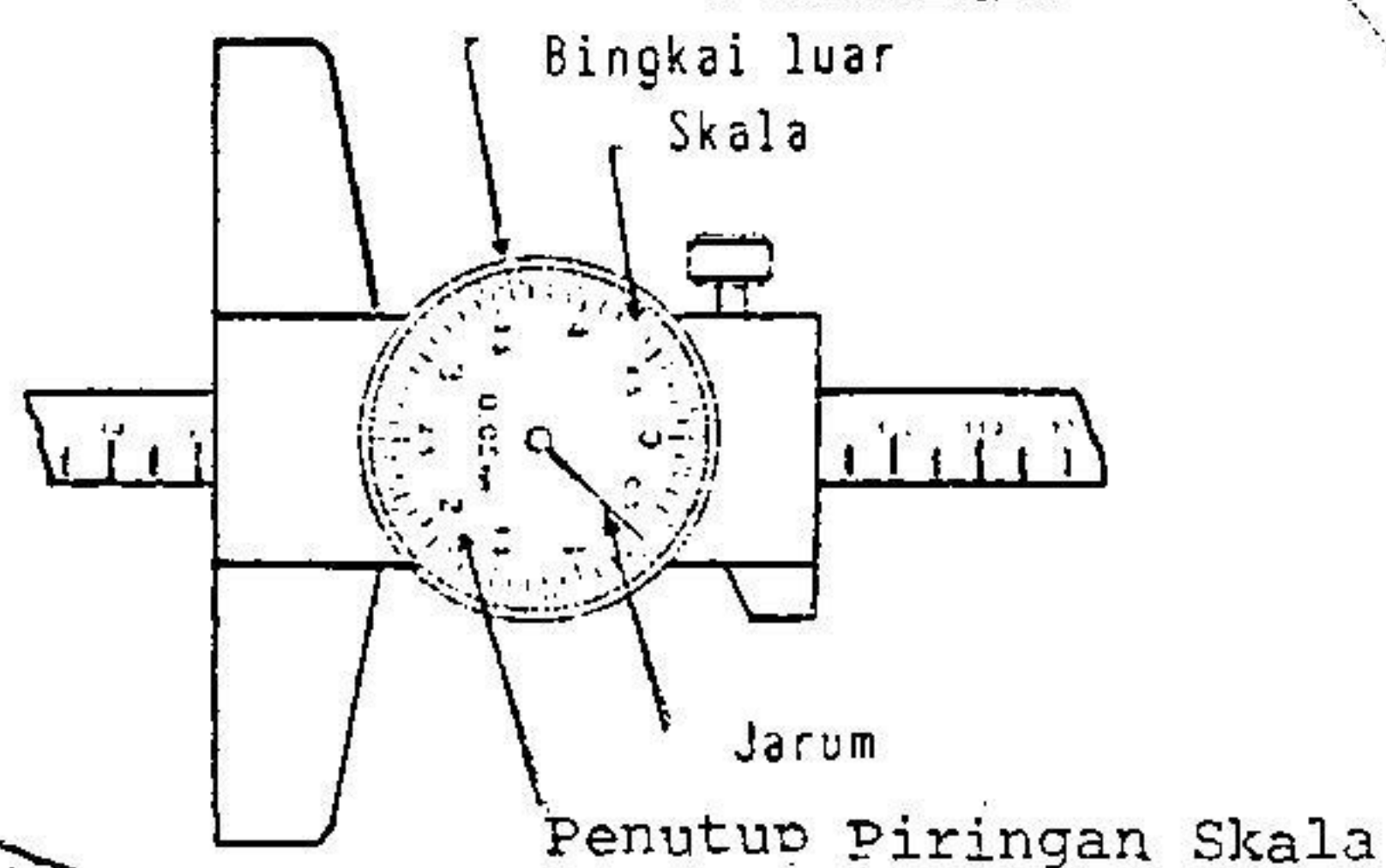
(a) Jangka geser kedalaman tanpa penyetor kehalusan



(b) Jangka geser kedalaman dengan penyetor kehalusan



(c) Jangka geser kedalaman dengan jarum penunjuk



5. RENTANG UKUR

Kapasitas jangka geser kedalaman ada 3 rentang ukur yaitu 150 mm, 200 mm dan 300 mm.

6. UNJUK KERJA

6.1. Galat Peralatan

Galat peralatan yang diperbolehkan seperti diberikan pada Tabel I

Tabel I

Galat Peralatan Jangka Geser Kedalaman

Satuan : mm

| Interval skala atau daya baca | 0,05 | 0,02 |
|-------------------------------|------------|------------|
| | • | • |
| Rentang ukur | | |
| Di atas 0 sampai dengan 200 | $\pm 0,05$ | $\pm 0,02$ |
| Di atas 200 sampai dengan 300 | $\pm 0,08$ | $\pm 0,04$ |

Catatan : Nilai di atas berlaku pada suhu 20 °C.

6.2. Kerataan Muka Ukur Dasar

Toleransi kerataan muka-ukur dasar jangka geser kedalaman adalah 0,005 mm.

6.3. Kesejajaran Muka Batang Skala dengan Muka Ukur Dasar

Toleransi kesejajaran muka ukur batang skala dengan muka ukur dasar adalah 0,005 mm.

6.4. Ketegak-Lurusan Muka Ukur Dasar terhadap Ujung Muka Skala

Toleransi ketegak-lurusan muka ukur dasar terhadap ujung muka skala sesuai dengan rumus berikut :

$$\text{Toleransi ketegak-lurusan} = \left(0,01 + \frac{L}{1000} \right) \text{ mm}$$

dimana : L adalah nilai rentang ukur dalam mm.

6.5. Galat Total

Galat total yang diperoleh pada pengukuran mendekati kondisi standar sesuai butir 6.1. sampai 6.4, tidak boleh lebih dari nilai yang tercantum pada Tabel II.

Tabel II
Galat Total

Satuan : mm

| Interval skala atau daya baca | 0,05 | 0,02 |
|----------------------------------|------------|------------|
| Rentang ukur | | |
| 150 | $\pm 0,08$ | $\pm 0,05$ |
| 200 | $\pm 0,08$ | $\pm 0,05$ |
| 300 | $\pm 0,10$ | $\pm 0,06$ |

7. SKALA

7.1. Pembuatan Skala

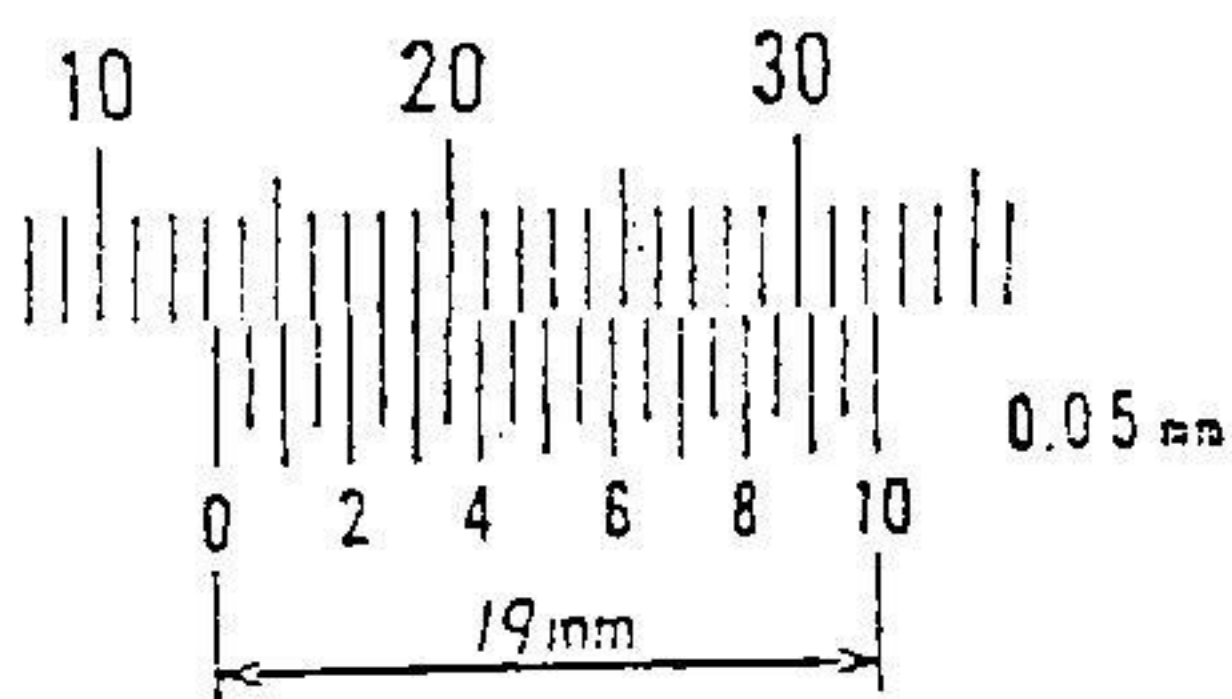
Pembuatan skala jangka geser kedalaman harus sesuai dengan Tabel II untuk tipe vernier, dan Tabel IV untuk tipe jarum penunjuk. Contoh pembacaan untuk tipe vernier diperlihatkan pada Gambar 2, 3 dan 4, dan contoh untuk tipe jarum penunjuk diperlihatkan pada Gambar 5 dan 6.

Tabel III

Pembuatan Skala Jangka Geser Kedalaman Tipe Vernier

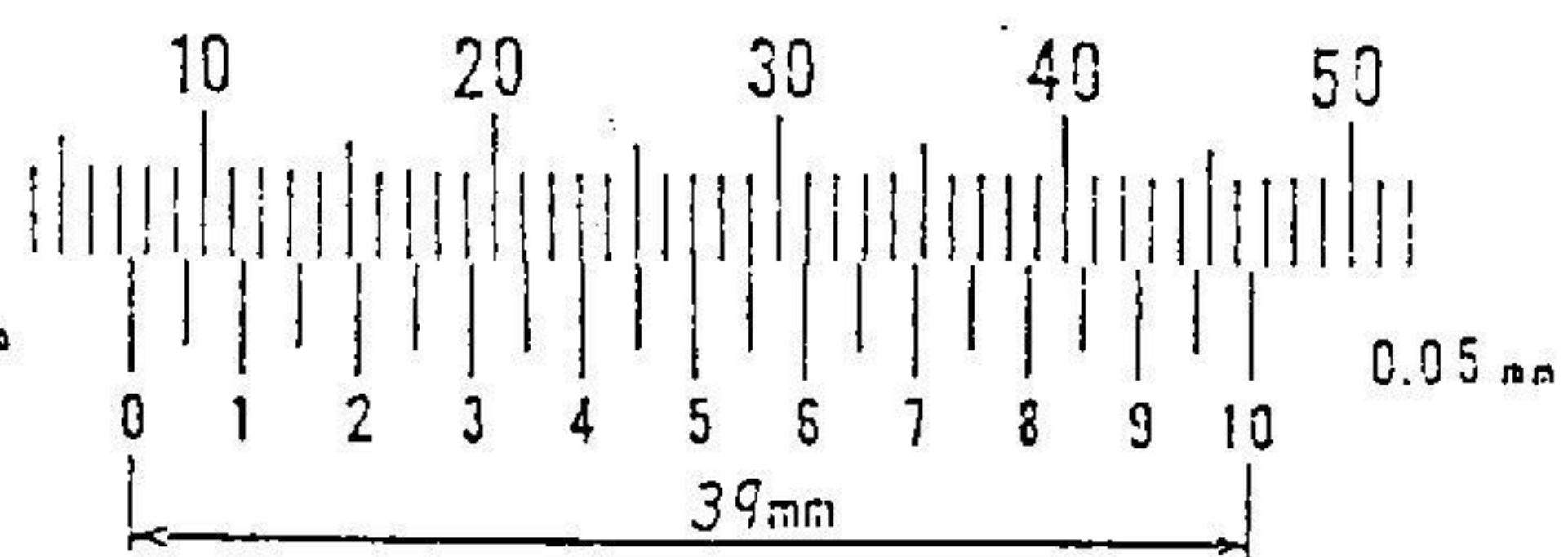
| Cara Pembagian Skala | Daya Baca mm | Keterangan |
|----------------------------|-----------------|------------|
| 19 mm dibagi menjadi 20 | 0,05 | Gambar 2 |
| 39 mm dibagi menjadi 20 | 0,05 | Gambar 3 |
| 49 mm dibagi menjadi 50 | 0,02 | Gambar 4 |

Catatan : Interval pada skala utama 1 mm.



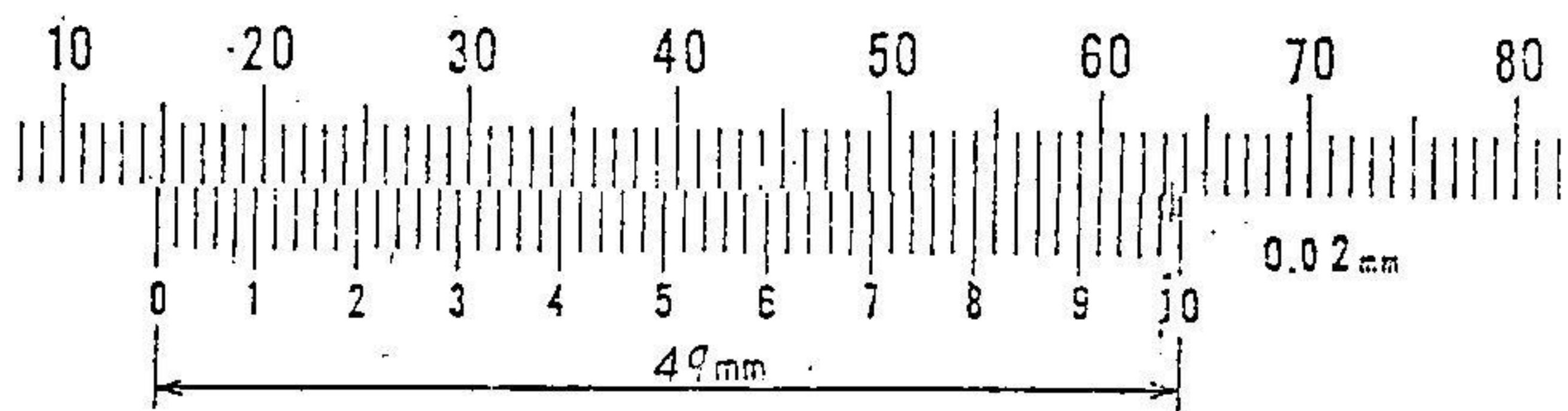
Gambar 2

19 mm dibagi menjadi 20
(contoh pembacaan 13,25 mm)



Gambar 3

39 dibagi menjadi 20
(contoh pembacaan 7,50 mm)



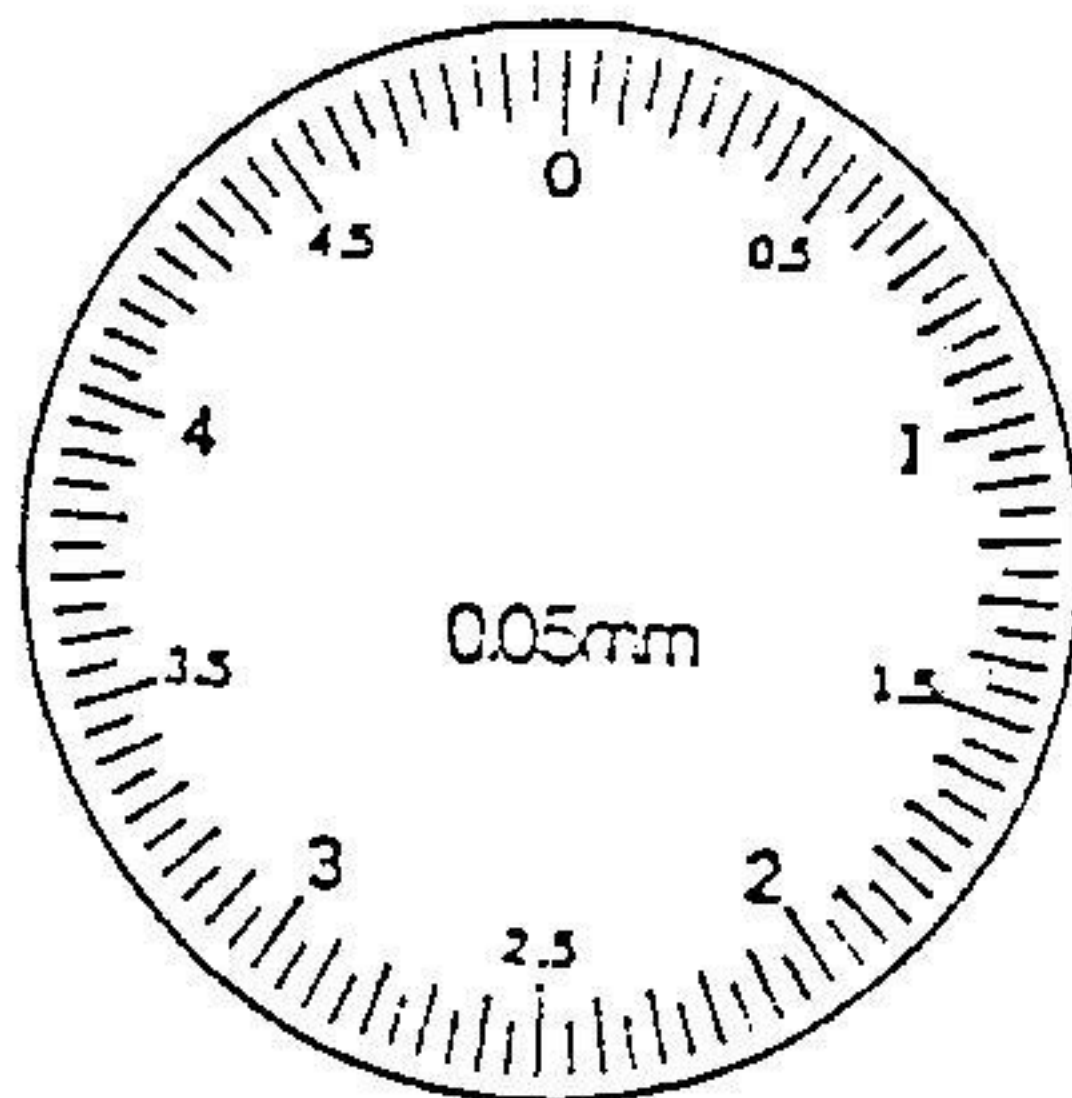
Gambar 4

49 mm dibagi menjadi 50
(contoh pembacaan 14,80 mm)

Tabel IV III
Pembuatan Skala Jangka Geser Kedalaman
Tipe Jarum Penunjuk

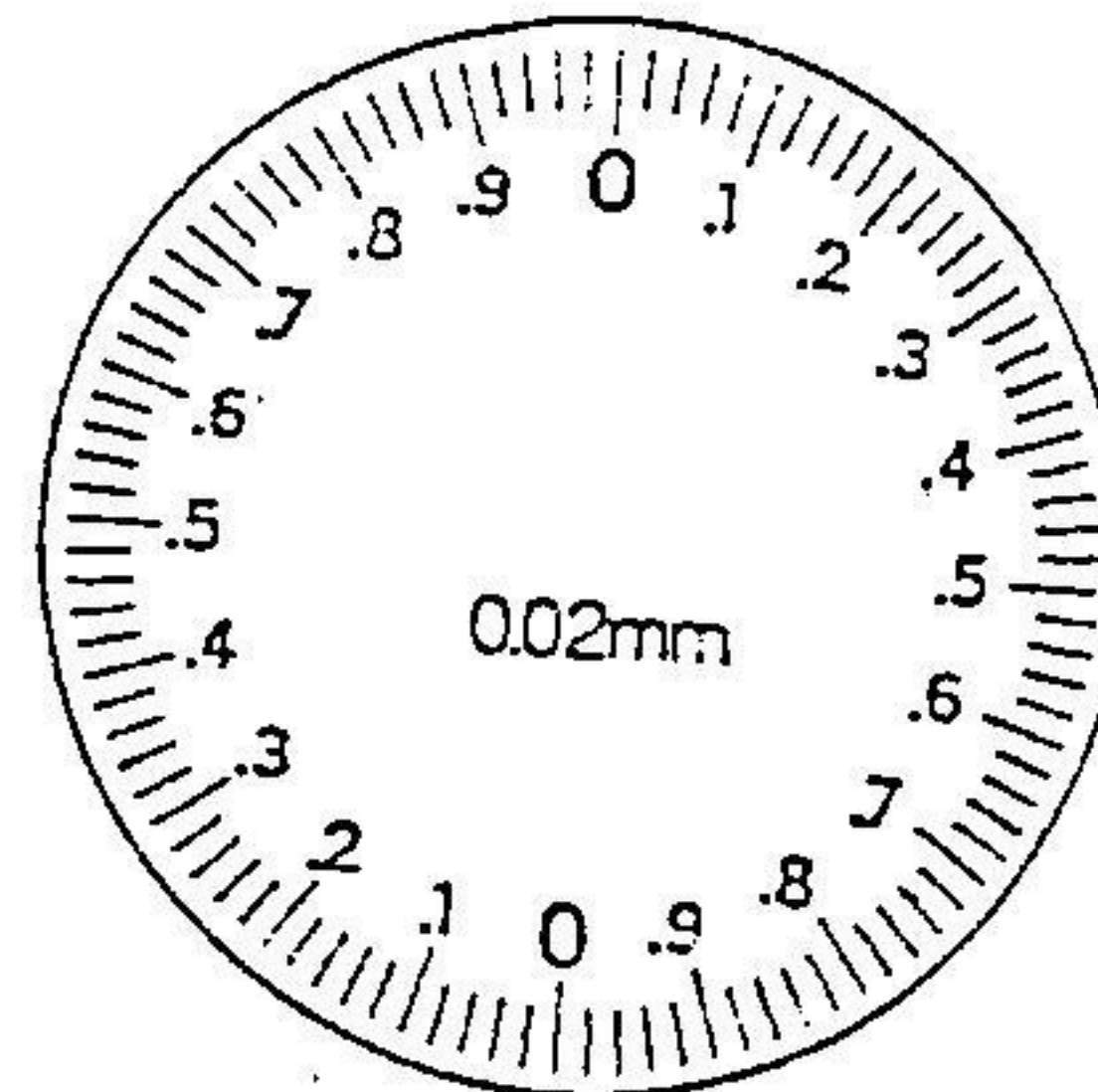
Satuan : mm

| Interval Skala Utama | Jarak Geseran Skala Utama terhadap dengan satu putaran jarum penunjuk | Interval Skala | Keterangan |
|----------------------|---|----------------|------------|
| 1 atau 5 | 5 | 0,05 | Gambar 5 |
| 1 atau 2 | 2 | 0,02 | Gambar 6 |



Gambar 5

Contoh Piringan dengan Interval Skala



Gambar 6

Contoh Piringan Skala dengan Interval Skala

7.2. Garis Skala

Ketebalan garis skala pada jangka geser kedalaman sesuai dengan Tabel V^{iv} untuk tipe vernier dan Tabel VI^v untuk tipe jarum penunjuk. Perbedaan antara nilai maksimum dan nilai minimum ketebalan garis skala tidak boleh lebih dan 0,03 mm. Untuk tipe jarum penunjuk, garis skala utama boleh lebih panjang dan lebih tebal dari garis skala lainnya.

Tabel V

Ketebalan Garis Skala untuk Jangka Geser Kedalaman Tipe Vernier

Satuan : mm

| Daya Baca | Ketebalan Garis Skala |
|-----------|-----------------------|
| 0,05 | 0,08 sampai 0,20 |
| 0,02 | 0,08 sampai 0,15 |

Tabel VI

Ketebalan Garis Skala untuk Jangka Geser Kedalaman Tipe Vernier

Satuan : mm

| Interval Skala | Ketebalan Garis Skala |
|----------------|-----------------------|
| 0,05 | 0,10 sampai 0,30 |
| 0,02 | |

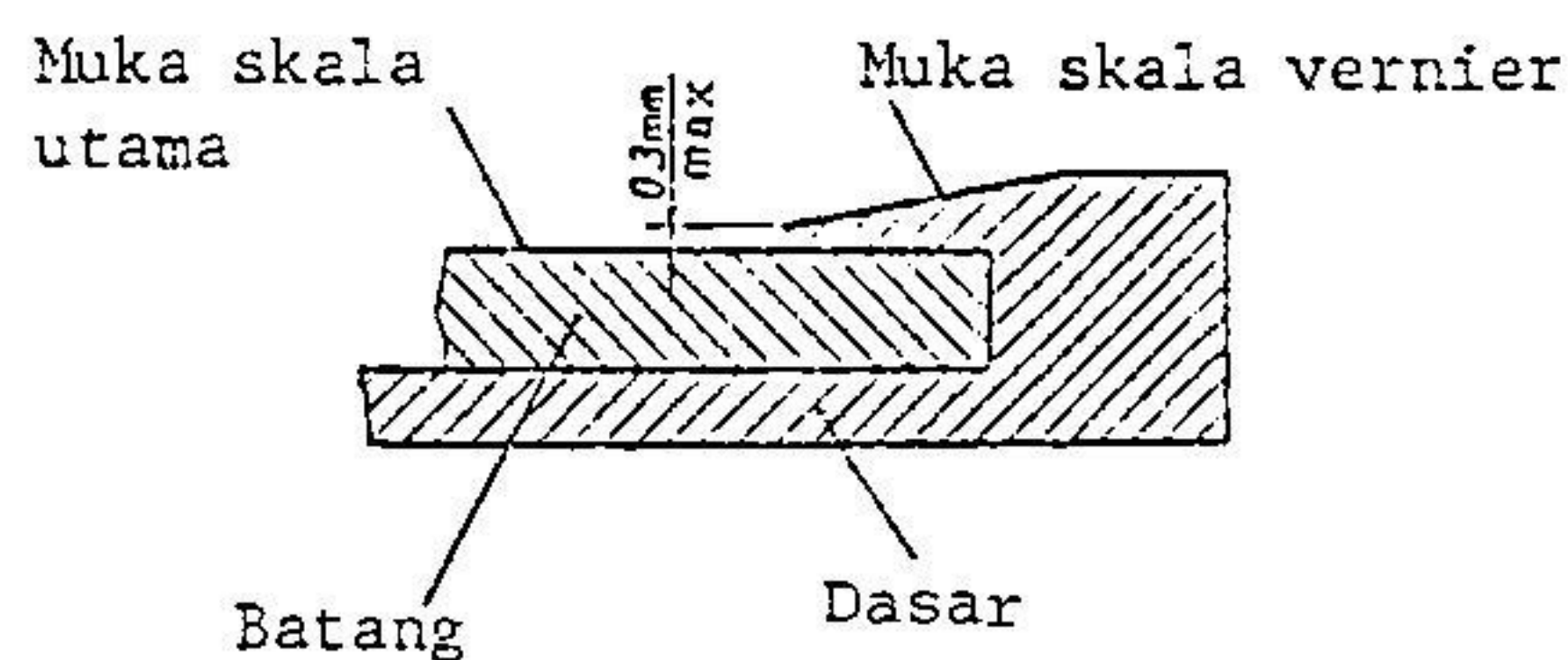
8. BENTUK DAN DIMENSI

cedak dipil

8.1. Perbedaan Tinggi antara Muka Skala Utama dengan Muka Skala Vernier

cedak dipil

Perbedaan tinggi antara muka skala dan muka skala vernier maksimum 0,3 mm (lihat Gambar 7).



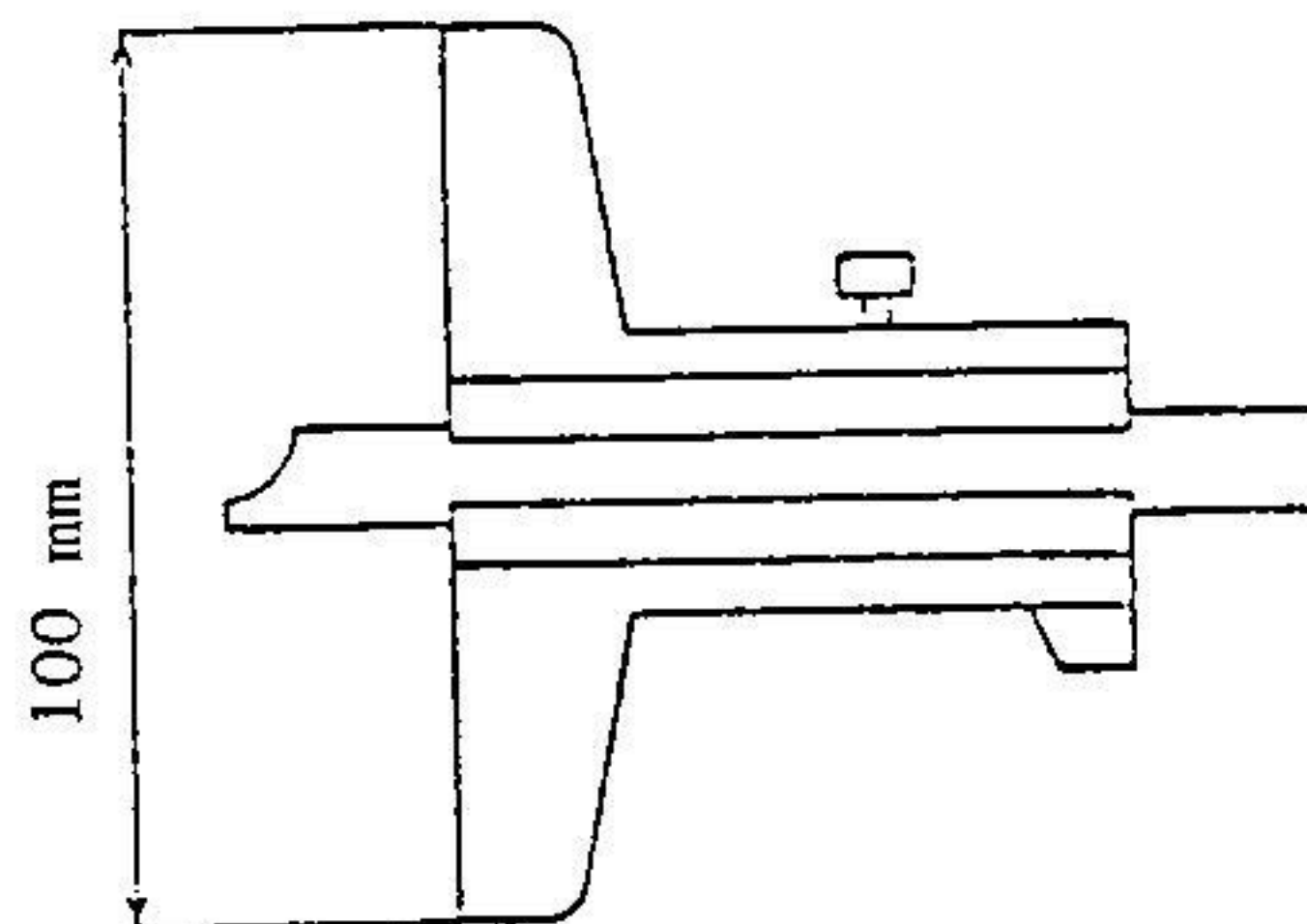
Gambar 7

Perbedaan Tinggi antara Muka Skala Utama dengan Muka Skala Vernier

8.2. Dimensi Muka Ukur Dasar

cedak dipil

Dimensi muka ukur dasar jangka geser kedalaman, ialah 100 mm (lihat Gambar 8).



Gambar 8

Dimensi Muka Ukur Dasar

9. KENAMPAKAN

cekuk tidak

Kenampakan dan fungsi dari jangka geser adalah sebagai berikut :

- 1) Pengecatan ada pelapisan tiap suku bagian harus tepat tidak lun-tur, tidak terkelap^u_{is}, dan tidak karat.
- 2) Tidak boleh ada cacat yang merugikan pada penggunaan dari bentuk dan pengerjaan akhir bagian utama.
- 3) Kekasaran muka ukur dasar dan muka ukur batang skala adalah Ra 0,4 μ m.
- 4) Penyetelan batang skala dengan sekrup pengunci atau sejenisnya, harus lancar.
- 5) Pergeseran batang skala harus lancar sehingga tidak mengganggu dalam pemakaian.
- 6) Pengatur kehalusan harus dapat dipasang secara tepat pada batang skala.
- 7) Jarak antara ujung jarum penunjuk dengan piringan skala tidak boleh lebih dari 1 mm, jarak ini harus sama selama jarum penunjuk berputar pada piringan skala.
- 8) Putaran rangka luar harus halus dan melekat pada piringan skala pada sebarang posisi.
- 9) Penutup piringan harus tepat pada bingkai luar dan tidak mudah lepas.

10. BAHAN

cekuk tidak

- 10.1. Bahan-bahan suku bagian utama jangka geser kedalaman harus setara dengan isi pada Tabel VII atau lebih baik.

Tabel VII

B a h a n

| J e n i s | B a h a n |
|--|---|
| Muka ba ^t ang skala dan muka ukur dasar | <ul style="list-style-type: none"> - Sesuai Syarat Mutu Ba^tang Baja Nir Noda pada Lampiran 1 - Sesuai Syarat Mutu Baja Karbon untuk Instrumen pada Lampiran 2. |

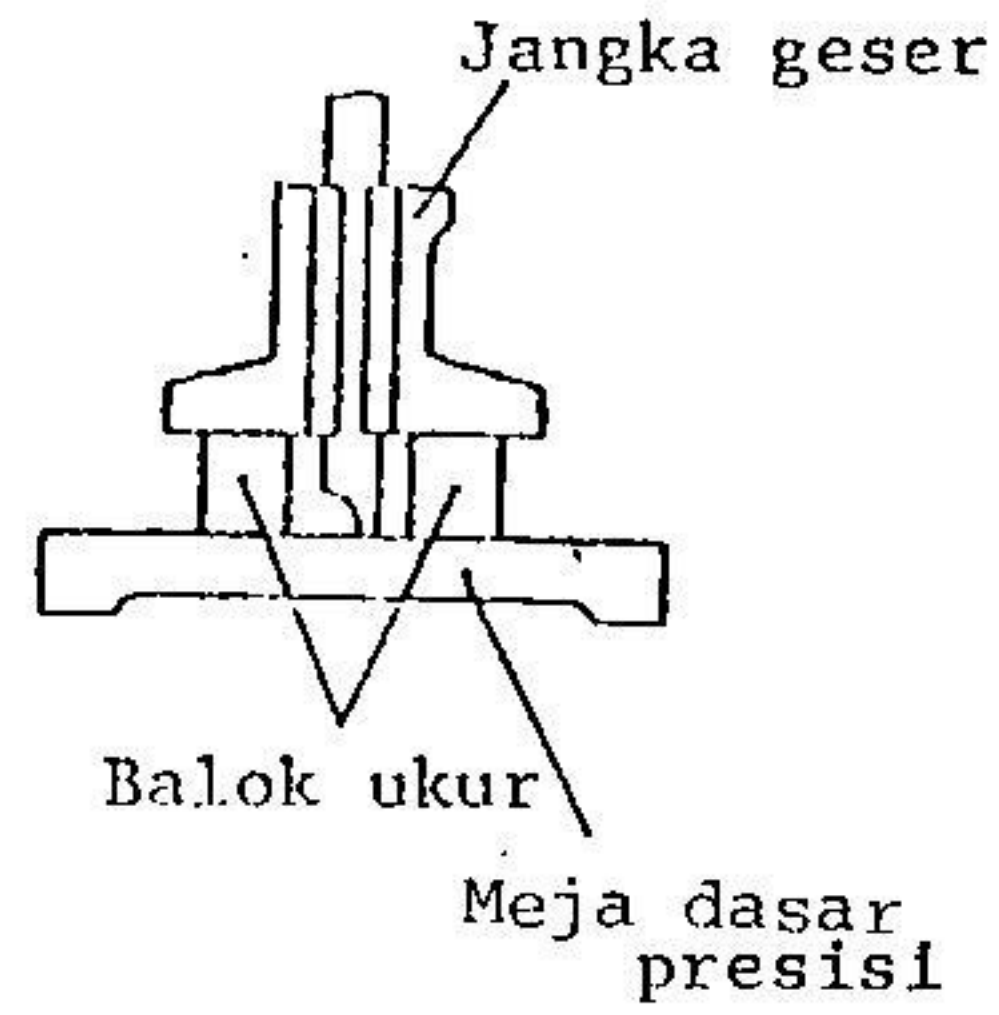
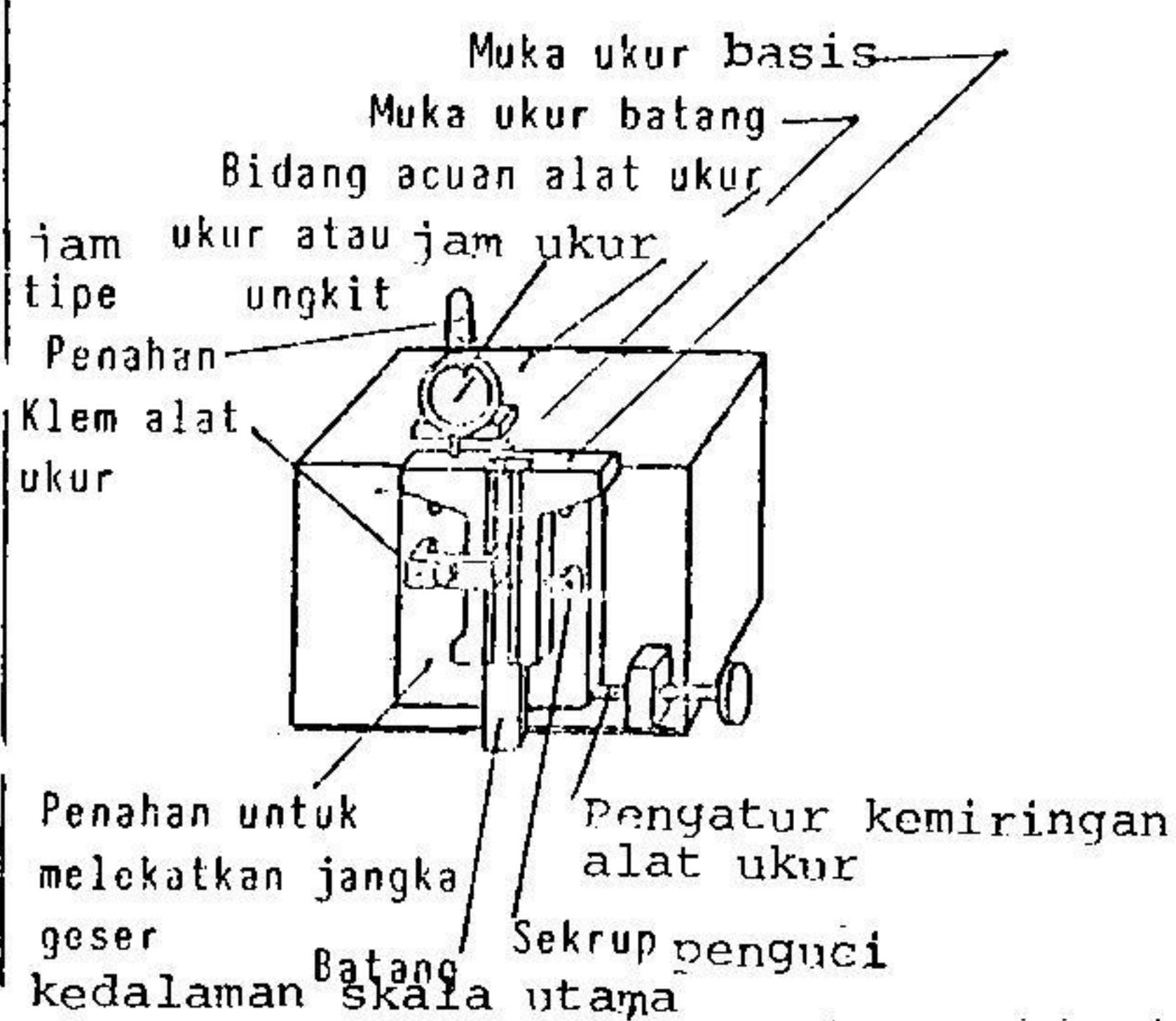
10.2. Kekasaran

Kekasaran muka batang skala dan muka ukur dasar jangka geser kedalaman tidak boleh kurang dari HV 550 untuk Baja Nirnoda, dan tidak kurang dari HV 700 untuk bahan lainnya. Lokasi pengukuran tidak boleh lebih dari 2 mm dari segi muka ukur batang skala utama dan muka ukur dasar.

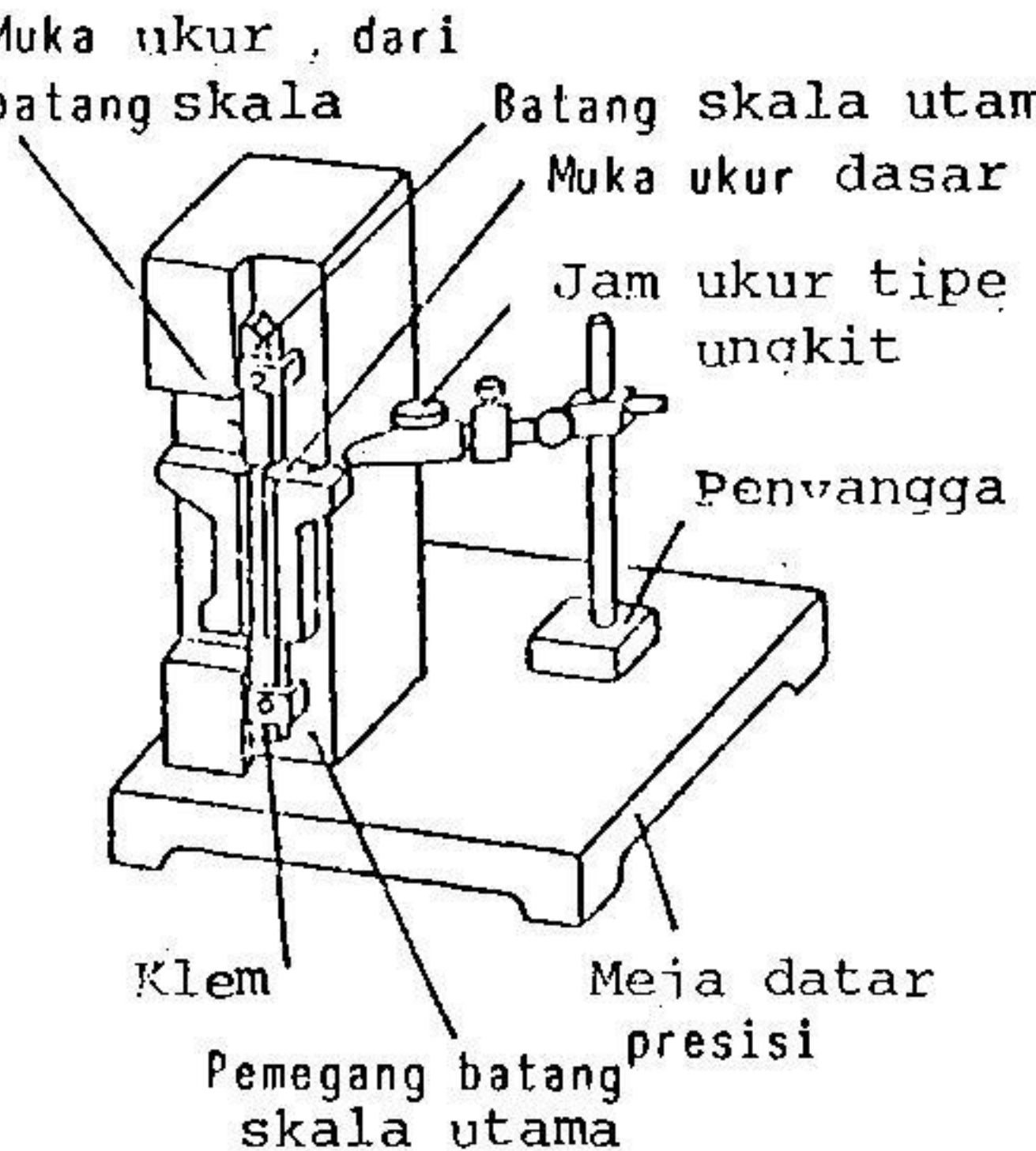
11. CARA UJI UNJUK KERJA

Contoh cara uji unjuk kerja terlihat pada Tabel VIII.

Tabel VIII
Cara Uji Unjuk Kerja

| No. | Jenis Uji | Cara Uji | Gambar |
|-----|---------------------------|---|--|
| 1. | Galat Perälatan | Diukur pada keadaan dimana muka ukur dasar diletakkan pada muka ukur dua balok ukur dengan ukuran yang sama yang diletakkan pada permukaan meja datar presisi. Galat peralatan didapatkan mengurangi ukuran balok ukur dari pembacaan ketika muka ukur dasar ditempatkan ke meja datar presisi. |  <p>Jangka geser</p> <p>Balok ukur</p> <p>Meja dasar presisi</p> |
| 2. | Kedataran muka ukur dasar | Setel muka ukur dasar dan batang skala pada bidang yang sama, kemudian pasang pada alat uji kemudian pasang pada alat uji (lihat gambar), atur inklinasi sehingga pembacaan jam ukur pada penunjuk tipe ungkit yang kedua ujung muka ukur dasar menjadi sama, lalu ukur kedataran dengan menggerakkan jam ukur atau jam ukur tipe ungkit ke kiri dan ke kanan pada muka ukur dasar. |  <p>Muka ukur basis</p> <p>Muka ukur batang</p> <p>Bidang acuan alat ukur</p> <p>jam ukur atau jam ukur tipe ungkit</p> <p>Penahan</p> <p>Klem alat ukur</p> <p>Penahan untuk melekatkan jangka geser</p> <p>Batang skala utama</p> <p>Pengatur kemiringan alat ukur</p> <p>Sekrup pengunci</p> |

Tabel VIII (lanjutan)

| No. | Jenis Uji | Cara Uji | Gambar |
|-----|---|---|---|
| 3. | Kesejajaran muka ukur batang skala utama dengan muka ukur dasar | Setelah pengukuran No.2, sentuhkan elemen ukur dari jam ukur atau jam ukur tipe pengungkit ke muka ukur batang skala utama dan lakukan pengukuran dengan menggerakkan ke kanan dan ke kiri. | |
| 4. | Ketegak lurusan muka ukur dasar terhadap muka batang skala | Pasangkan batang skala ke pemegang sehingga vertikal terhadap meja datar presisi, dan gerakkan penunjuk tipe ungkit pada muka ukur dasar sedemikian sehingga sejajar dengan muka skala. |  |

12. PEMERIKSAAN

Jangka geser kedalaman diperiksa mengenai unjuk kerja, skala, bentuk dan dimensi, kenampakan dan fungsi, bahan dan kekerasannya serta harus memenuhi persyaratan butir 6, 7, 8, 9 dan 10.

13. ~~PENANDAAN~~

Jangka geser kedalaman ditandai dengan nomor SII atau nama SII, rentang ukur dan daya baca.

Contoh : SII No. 200 - 0,05 mm

150 - 0,02 mm

Jangka geser kedalaman
tipe vernier

Jangka geser kedalaman tipe
Jarum Penunjuk

14. ~~Penmarkaan~~

Jangka geser kedalaman harus dimarkai sebagai berikut :

- 1) Rentang ukur dan nama pabrik atau logonya pada batang skala utama.
- 2) Untuk jangka geser kedalaman tipe vernier, daya baca dicantumkan pada daerah dekat skala vernier. Untuk jangka geser tipe jarum penunjuk, interval skala harus dicantumkan dekat skala.

15. PETUNJUK PERLAKUAN

- 1) Karena jangka geser kedalaman tidak dilengkapi alat pengukur, gaya pengukuran harus dilakukan dengan gaya ukur yang cukup dan seragam.
- 2) Muka ukur dasar ditekan sedemikian sehingga tidak bergerak.
- 3) Jangka geser kedalaman sebelum digunakan harus dikalibrasi.

Syarat Mutu Barang Baja Nir Noda
SUS 420 j 2/SUS 53B
(Baja Martensit)

| No. | Jenis Uji | Satuan | Persyaratan | Keterangan |
|-----|---|--|--|---|
| 1. | Perlakuan Panas | $^{\circ}\text{C}$ | -Annealing: 800 - 900 -Quenching: 950 - 1000 -Tempering: 700 - 750 | pendinginan lambat pendinginan minyak pendinginan cepat |
| 2. | Komposisi kimia | - | C:0,26-0,40%; Si:1%; Mn:1%; P:0,04%; S:0,03% Cr:12-14%; Ni:0,60% | maksimum |
| 3. | Proof Stress | kgf/mm^2 (N/mm^2) | 55 (539) | minimum |
| 4. | Kekuatan Tarik | kgf/mm^2 (N/mm^2) | 75 (735) | minimum |
| 5. | Mulur | - | 12 % | minimum |
| 6. | Reduksi Area | - | 40 % | minimum |
| 7. | Nilai Impak Charpy (Charpy Impact Value) | kgf/cm^2 (J/cm^2) | 3 (29) | minimum |
| 8. | Uji kekerasan | H_B | 217 | minimum |
| 9. | Kekerasan pada proses annealing | H_B | 235 | maksimum |

Syarat Mutu Baja Karbon untuk Instrumen

| No. | Jenis Uji | Satuan | Persyaratan | | | | | | | Keterangan |
|-----|---|------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------|
| | | | SK 1 | SK 2 | SK 3 | SK 4 | SK 5 | SK 6 | SK 7 | |
| 1. | Komposisi Kimia ¹⁾ | | | | | | | | | |
| | C | - | 1,30-1,50% | 1,10-1,30% | 1,00-1,10% | 0,90-1,00% | 0,80-0,90% | 0,70-0,80% | 0,60-0,70% | maksimum |
| | Si | - | 0,35% | 0,35% | 0,35% | 0,35% | 0,35% | 0,35% | 0,35% | maksimum |
| | Mn | - | 0,50% | 0,50% | 0,50% | 0,50% | 0,50% | 0,50% | 0,50% | maksimum |
| | P | - | 0,030% | 0,030% | 0,030% | 0,030% | 0,030% | 0,030% | 0,030% | maksimum |
| | S | - | 0,030% | 0,030% | 0,030% | 0,030% | 0,030% | 0,030% | 0,030% | maksimum |
| 2. | Kekerasan pada proses annealing | H _B | 217 | 212 | 212 | 207 | 207 | 201 | 201 | maksimum |
| 3. | Perlakuan Panas | °C | | | | | | | | |
| | - Annealing | | 750-780 | 750-780 | 750-780 | 740-760 | 730-760 | 730-760 | 730-760 | pendinginan lambat |
| | - Hardening | | 760-820 | 760-820 | 760-820 | 760-820 | 760-820 | 760-820 | 760-820 | pendinginan air |
| | - Tempering | | 150-200 | 150-200 | 150-200 | 150-200 | 150-200 | 150-200 | 150-200 | pendinginan udara |
| 4. | Kekerasan pada proses hardening & tempering | H _R C | 63 | 63 | 63 | 61 | 59 | 56 | 54 | minimum |

Catatan :

1) Kadar Cu, Cr dan Ni masing-masing tidak boleh lebih dari : 0,25%; 0,20% dan 0,25%

2) SK : Kelas

